

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-106342

(43)Date of publication of application : 24.04.1989

(51)Int.Cl.

G11B 7/13

H01L 31/08

H01L 31/10

(21)Application number : 62-263229

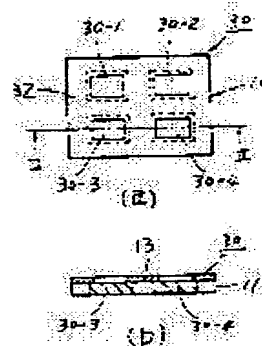
(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 19.10.1987

(72)Inventor : WADA KOSEI  
NISHIHATA TOSHIHIKO**(54) PHOTO-DETECTING HEAD CHIP****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To reduce the error of a photo-detecting output due to light scattering by covering a part of the photo-nonsensitive band part formed on a substrate surface and the photo-sensitive band part adjoining to the photo-sensitive band part with a shielding film with a small reflection factor.

**CONSTITUTION:** Instead of the shielding film with a high reflection factor composed of gold, aluminum, etc., for example, the shielding film composed of the material with the low reflection factor of light is formed. As the suitable material, molybdenum, carbon, etc., are effective, the film may be formed by a sputtering means, etc., so that the film thickness can be 0.1W2&mu;m. For example, rectangular light receiving elements 30-1W30-4 are provided two by two horizontally and longitudinally and in parallel, a shielding film 30, excluding light receiving element parts 30-1W30-4, is formed continuously to a photo-nonsensitive band part 32.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-106342

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月24日

G 11 B 7/13  
H 01 L 31/08  
31/10

7247-5D  
H-6851-5F  
A-7733-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光検出ヘッドチップ

⑮ 特 願 昭62-263229

⑯ 出 願 昭62(1987)10月19日

⑰ 発 明 者 和 田 好 世 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑱ 発 明 者 西 端 俊 彦 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑲ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

明 細 書

1. 発明の名称

光検出ヘッドチップ

2. 特許請求の範囲

基板面に光不感帯部と光受感帯部とを同一平面上に形成し、入射光量に応じてそれぞれ独立した光検出信号を与える複数の受光素子を形成してなる光検出ヘッドチップにおいて、前記光不感帯部及びこの光不感帯部に隣接した前記光受感帯部の一部を反射率の小なる仮遮蔽膜で覆ったことを特徴とする光検出ヘッドチップ

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光検出セルの構造に係り、特に、セル上に投光された光を高い分解能で区分検出するのに適したサーボ系測光系等に利用される光検出セルに関する。

(従来技術とその問題点)

従来、例えばコンパクトディスク(CD)、光ディスクプレーヤ等においては、信号ビット列を

同心状に形成した光ディスクから正しく信号を取り出すために各種のサーボシステムが採用されている。このようなサーボシステムには例えば、光ディスクに入射する光スポットのぼやけに対して対物レンズの焦点を自動的に合わせるためのフォーカスサーボシステムとか、この光スポットを信号ビット列に正しく位置せしめるためのトラッキングサーボシステム等があるが、原理的には光ディスクに入射した光スポットの反射光の位置あるいは状態を知るための光検出部を、入射光量に応じて光検出信号を与える独立した複数の受光素子を状況に応じてパターン的に配設することにより光検出ヘッドチップを構成し、そこに発生した電圧分布を知りサーボを行うものである。

従って、より高密度記録を目指す装置においては、信号ビット列、ビット間隔等を更に小とする必要から、それに伴った光スポットの径や独立受光素子の寸法形状及び隣接間隔をより小さくする必要があるが、そのために、独立した受光素子間の分離特性を悪化させず高い分解能を持たせるた

めの工夫がなされている。

第4図は、従来の光検出ヘッドチップ10の平面図であり、以下同図を用いて説明する。

この光検出ヘッドチップ10は、例えば一枚のウエハ11の上にp型又はn型領域を形成することにより光受感帯である矩形状の受光素子12-1~12-4を4枚並べて形成し、受光素子12-1~12-4以外は光を感じない光不感帯13となる様に構成してあるが、実際には光不感帯13と受感帯12-1~12-4が接する境界部においては0~5 $\mu$ mの範囲でブロードな受光感度地帯を形成しており、分解能を上げる際に問題となっていた。

第5図は、第4図に示す従来の光検出ヘッドチップの光不感帯と光受感帯との境界近傍の受光感度を示す説明図であり、横軸にx方向の位置、縦軸にxに対応する受光感度をとっている。

同図から明らかな様に、入来光14による受光素子(例えば12-2)実際の受光感度曲線15はブロードな減衰特性を示し、理想的な角型特性

16とはならず、分解能を向上させるには出来るだけ、受光感度曲線15を角型特性16に近づける必要があった。

第6図(a)は他の従来例の光検出ヘッドチップの20の平面図であり、同図(b)は同図(a)のI-I断面図である。この例では、前記光検出ヘッドチップ10の光受感帯12-1~12-4と光不感帯13との境界部に光スポットが入射しないように、例えば、アルミ、金など光を透過させない材質からなる遮蔽薄膜21を光受感帯12-1~12-4間に挟まれた光不感帯13及び光受感帯12-1~12-4の一部を覆う様にスパッタリング等の薄膜形成手段によって形成したものである。第7図は第6図に示す他の従来例の光検出ヘッドチップの光不感帯と光受感帯との境界近傍の受光感度を説明するための説明図である。同図に示す様に、前記遮蔽膜21の形成により、受光感度曲線の減衰特性は理想的な角型特性16を与えるはずであるが、実際にはブロードな曲線22となり充分なものとは言えず分解能を高める

上で必ずしも充分な対策とはなり得なかった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、基板面に光不感帯部と光受感帯部とを同一平面上に形成し、入射光量に応じてそれぞれ独立した光検出信号を与える複数の受光素子部を形成してなる光検出ヘッドチップにおいて、前記光不感帯部及びこの光不感帯部に隣接した前記光受感帯部の一部を反射率の小なる遮蔽膜で覆ったことを特徴とする光検出ヘッドチップを提供しようとするものである。

(実施例)

本発明者等は、光不感帯に遮蔽膜を形成したにもかかわらず受光感度曲線の減衰特性がブロードになる原因を追及した結果、その原因の一つとして、光不感帯と光受感帯の近傍においては、遮蔽膜21として形成したアルミ及び金等の反射率の高い薄膜が入射光を反射散乱させる結果、これらの散乱光の一部が受光素子に入射し、受光感度曲線の減衰特性をブロードにしていることをつきと

めた。

その結果、第5図に示す従来の光検出ヘッドチップ20の構成において、金、アルミ等からなる反射率の高い遮蔽膜21のかわりに、たとえば光の反射率の低い材質からなる遮蔽膜を形成することに思い至ったのである。実験の結果によると、適当な材質としてはモリブデン、カーボン等が有効であり、膜厚が0.1~2 $\mu$ mとなるようにスパッタリング手段等によって成膜すればよい。

上記の構成により、光不感帯13に入射する光は反射率の小さな遮蔽膜に吸収されるから光の散乱は制御され、光感度曲線は理想的な角型特性16に近くなり分解能の高い光ヘッドチップを可能とする。

第1図(a)は本発明の第2実施例になる光検出ヘッドチップ30の平面図、同図(b)は同図(a)のII-II断面図であるが、基本的に構成は、第5図の光検出チップヘッド20と略同一の構成のため、同一構成要素には同一符号を付し、説明を省略する。

この例においては、矩形状の受光素子30-1～30-4を縦横に2個ずつ平行に配設したものであり、遮蔽膜32は受光素子30-1～30-4を除き、光不感帯部32に連続して形成されている。

第2図は本発明の第3実施例になる光検出ヘッドチップ40の平面図であり、更に細い正方形の受光素子41を縦横にn個ずつ平行に並べたものであり、遮蔽膜13は前記同様受光素子部を除き連続している。

第3図は本発明の第4実施例になる光検出ヘッドチップ50の平面図であり、受光素子51は円を90°の角度で4分割した形状となっており、遮蔽膜13は受光素子部を除き連続して形成されている。

(発明の効果)

上述の様に、本発明になる光検出ヘッドチップは基板面に形成した光不感帯部及びこの光不感帯部に隣接した光受感帯部の一部を反射率の小さな遮蔽膜で覆ったため、光不感帯部に入射した光は

遮蔽膜に吸収され、光散乱が制御される結果、光散乱による光検出出力の誤差を減少させることが出来、分解能の高い光検出ヘッドチップを得ることが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

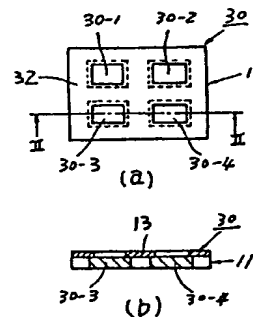
第1図(a)は本発明の第2実施例になる光検出ヘッドチップの平面図、同図(b)は同図(a)のII-II断面図、第2図は本発明の第3実施例になる光検出ヘッドチップの平面図、第3図は本発明の第4実施例になる光検出ヘッドチップ50の平面図、第4図は従来の光検出ヘッドチップの平面図、第5図は、第4図に示す従来の光検出ヘッドチップの光不感帯と光受感帯との境界近傍の受光感度を示す説明図、第6図(a)は他の従来の光検出ヘッドチップの平面図、同図(b)は同図(a)のI-I断面図、第7図は第6図に示す他の従来の光検出ヘッドチップの光不感帯と光受感帯との境界近傍の受光感度を説明するための説明図である。

11…ウエハ、13…光不感帯、22…光スポ

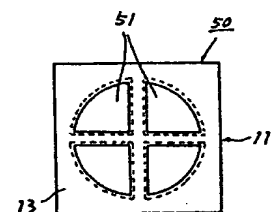
ット、20、30、40、50…光検出ヘッドチップ、12-1～12-4、30-1～30-4、41、51…遮蔽膜。

特許出願人

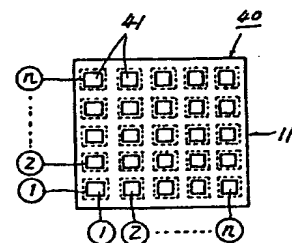
日本ビクター株式会社  
代表者 垣本 邦夫



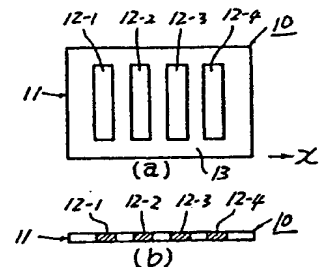
第1図



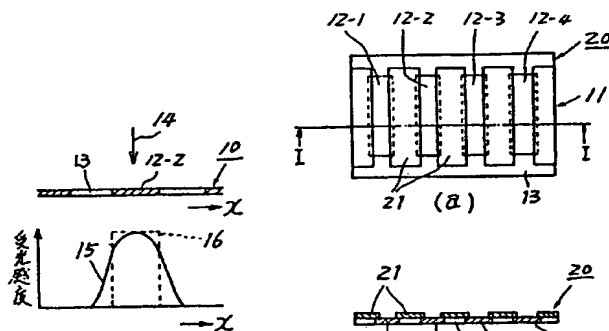
第3図



第2図

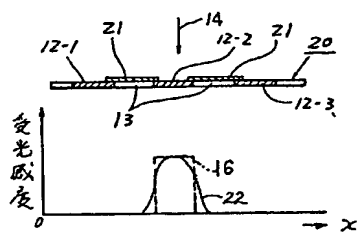


第4図



第5図

(b)  
第6図



第7図